

Projecte de Fi de Carrera
Enginyeria Química

Disseny d'una Instal·lació d'Assecat Instantani

ANNEX A: Plànols Generals de la Instal·lació d'Assecat
ANNEX B: Catàleg Turbo Assecadors RINA-JET
ANNEX C: Taules de Pèrdua de Càrrega en Tubs

Autor: Oriol Mañé Santaliestra
Director: Joaquim Casal
Convocatòria: Juny 2011 (pla 2003)



**Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona**



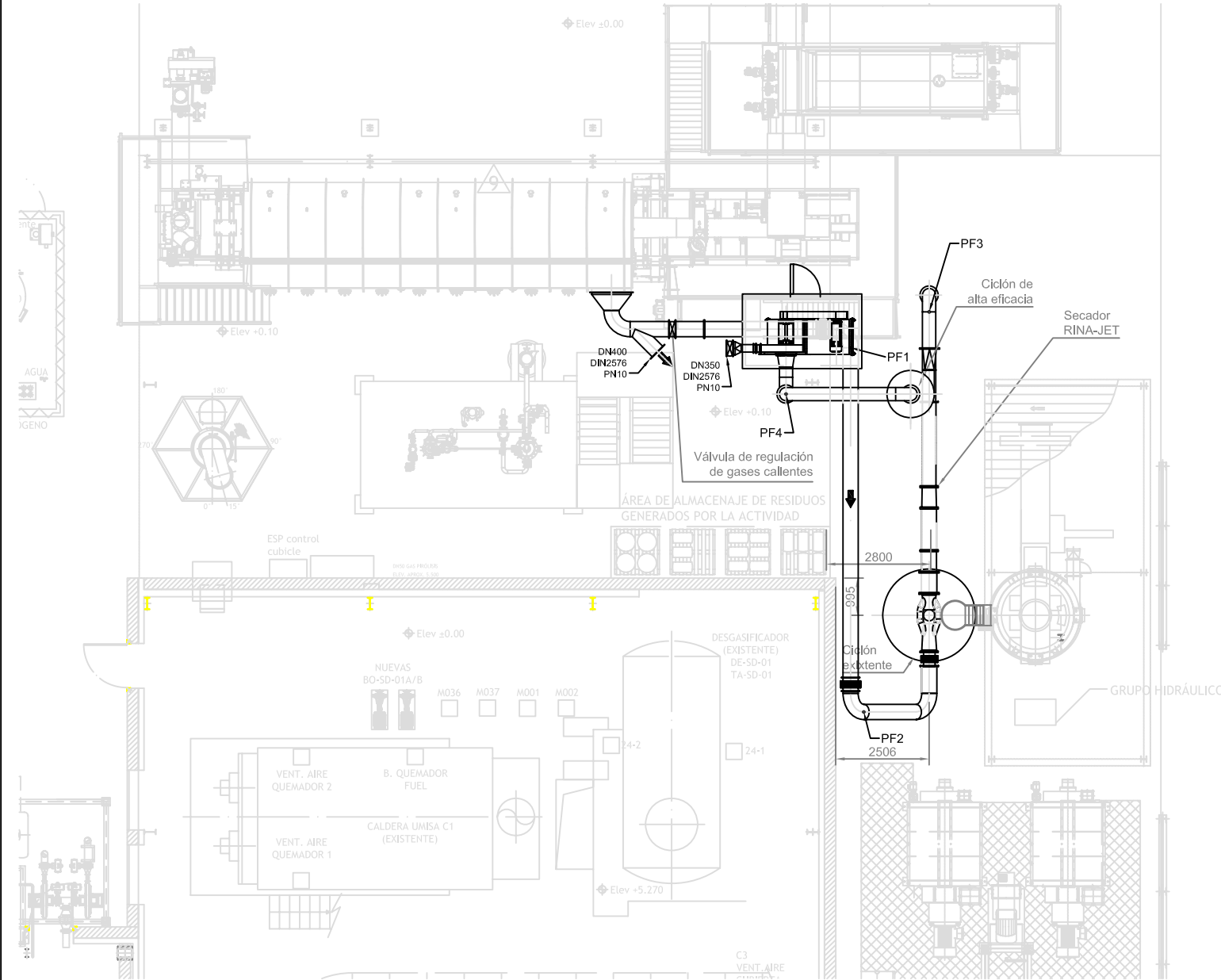
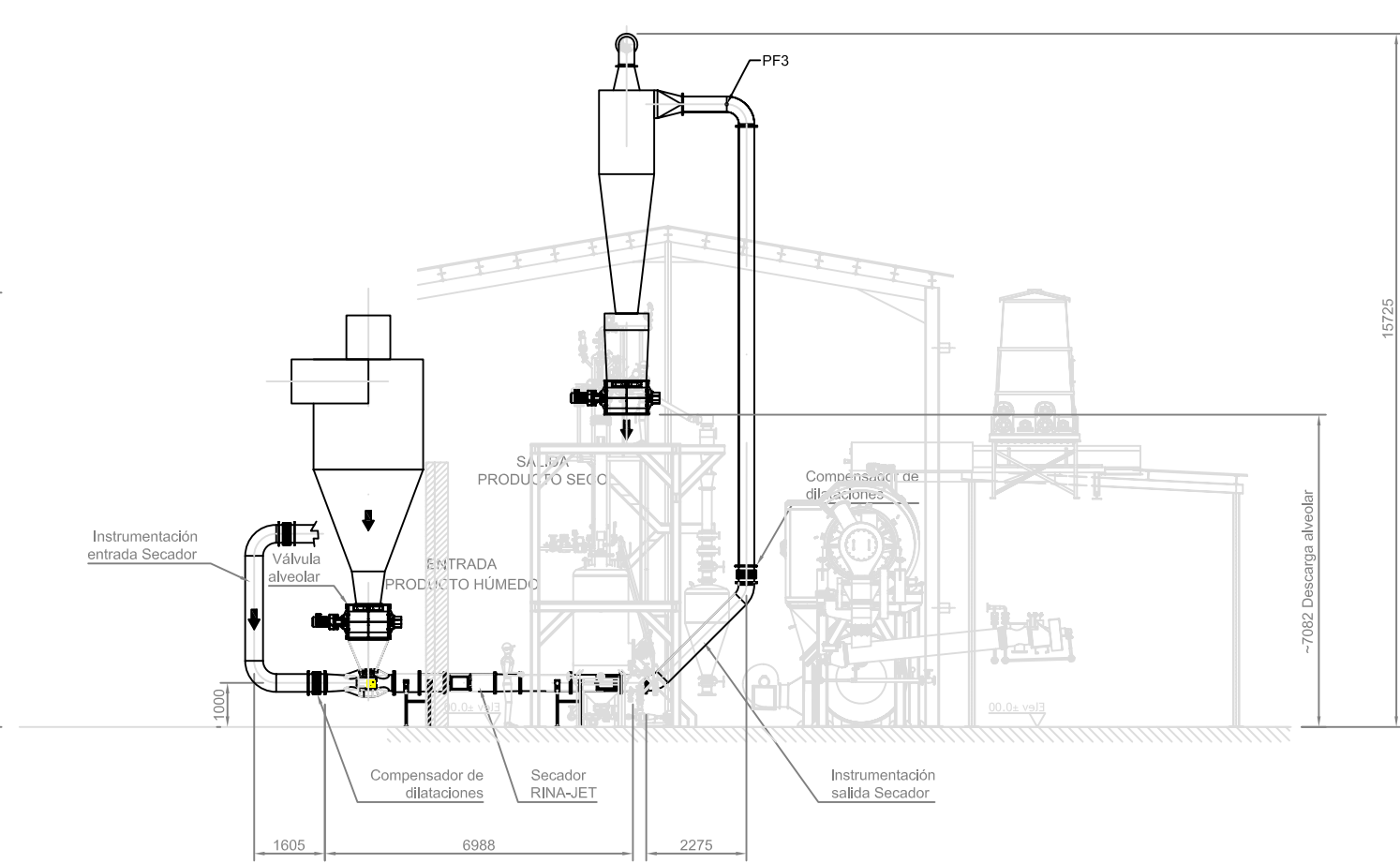
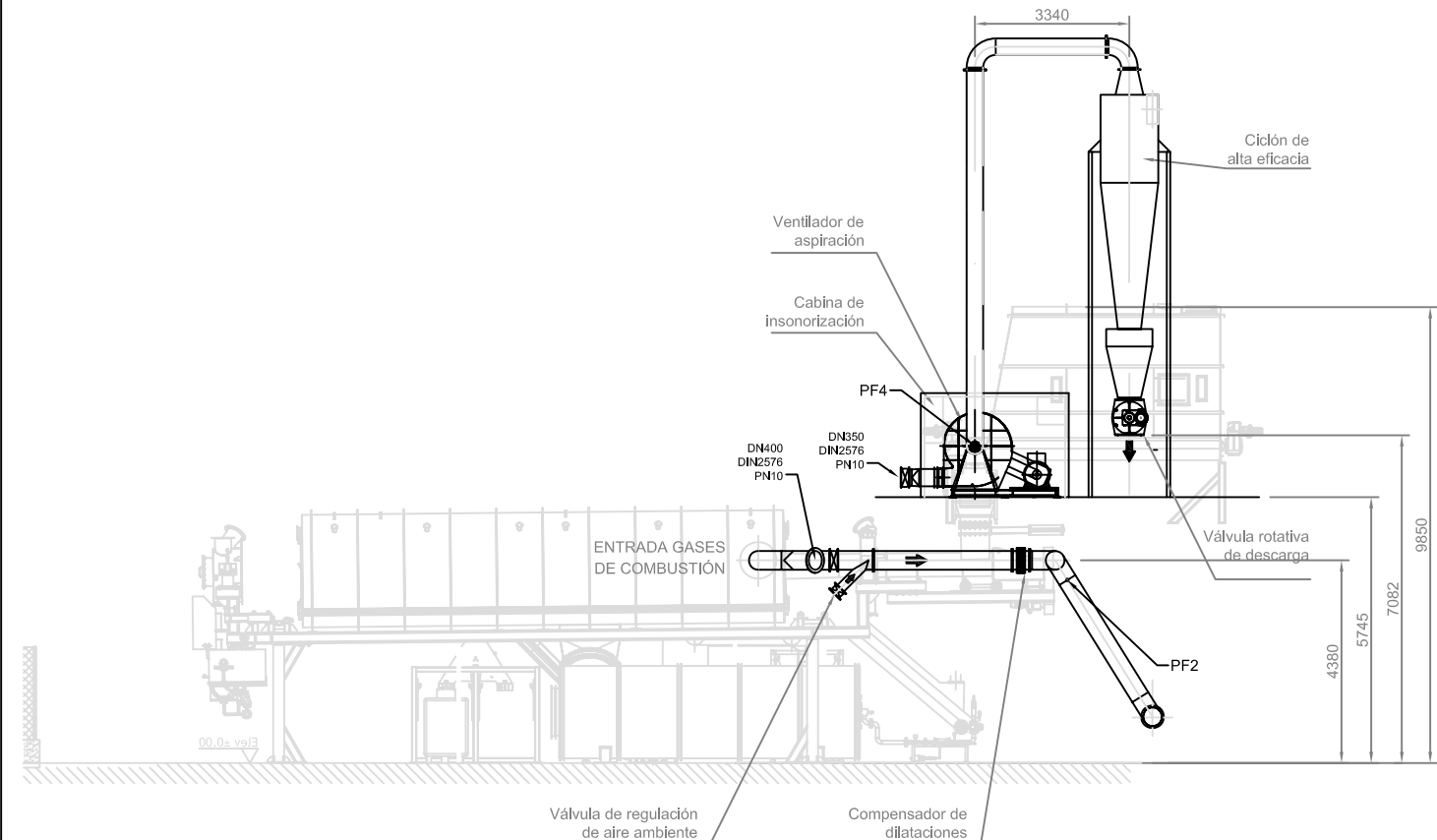
Sumari

SUMARI	1
ANNEX A: PLÀNOLS GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ASSECAT	3
ANNEX B: CATÀLEG TURBO ASSECADORS RINA-JET	17
ANNEX C: TAULES DE PÈRDUA DE CÀRREGA EN TUBS	27



ANNEX A: Plànols Generals de la Instal·lació d'Assecat





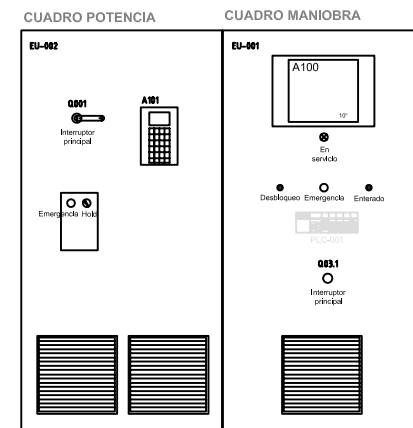
riera nadeu, s.a.
Plano propiedad de Riera Nadeu, S.A.
queda prohibida la reproducción total, o
parcial, así como la entrega a terceros











riera nadeu, s.a.
Pol. Ind. Pla d'en coll
Cami de Font Freda, 33-35
08110 MONTCADA I REIXAC
Tel. 935 64 80 00
Fax. 935 64 80 60
rleranadeu@rieranadeu.com

NOTAS:
Para la posición exacta de los diferentes equipos
suministrados por Riera Nadeu, ver plano 910-00021-02.

Todas las dimensiones de este plano son orientativas,
no se puede utilizar la disposición general para extraer
la posición exacta de los equipos en la planta, ni sus
dimensiones.

Espacio reservado para etiqueta identificativa				MODIFICACIONES:	
	FECHA	NOMBRE	FIRMAS	riera nadeu, s.a. www.rieranadeu.com	
Dibujado	12/11/09	C.A.A.			
Comprobado	12/11/09	O.M.S.			
Normas		A1			
Escala 1:80	ESTUDIO DE IMPLANTACIÓN S-1412-R			PLANO N.º: 900-00090-09	
				Sustituye a: 900-00090-08	
				Sustituido por:	




	Aire comprimido
	Agua de refrigeración
	Producto a secar
	Gases de combustión
	Aire ambiente
	Producto seco
	Aire + producto
	Aire húmedo de proceso
	Línea de control
	Límite del suministro

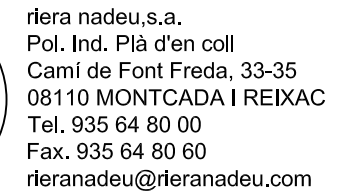
ATENCIÓN
<p><i>Las conexiones de proceso eléctricas y neumáticas entre los equipos o otros elementos de la instalación no están incluidas en el suministro de Riera Nadeu S.A .</i></p>



Riera Nadeu, s.a.
Pol. Ind. Coll de la Manya
Cal Ros dels Ocells, parcel·la 8
Nave 1 y 2
08400 GRANOLLERS (BARCELONA)
Tel. 938 40 70 72 / Fax. 938 40 70 85
rrianadeu@rrianadeu.com

<p>MODIFICACIONES:</p> <p>Se añade línea refrigeración agua (Instrumentación xx-103).</p> <p>Se incluye válvula de emergencia para la línea de escape.</p> <p>Se añade línea dispersión agua por aire (Instrumentación xx-104).</p>
--

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	 riera nadeu, s.a. www.rieranadeu.com
Dibujado	21/10/09	O.M.S		
Comprobado	22/10/09	S.P.R		
Normas		A1		
Escala %	DIAGRAMA DE INGENIERÍA "P&ID" S-1412-R-FA			PLANO N.º: 800-00050-11 <hr/> Sustituye a: 800-00050-10 <hr/> Sustituido por: S.P.R.



Disposición aprobada 900-00090-04 + comentario, se entrega con este plano la revisión definitiva de la disposición 900-00090-05 en fecha 18/09/09.

Las bases de cada uno de los equipos o soportes a fijar en las diferentes plantas de la nave, son:

- A.-Bancada válvula de alimentación
- B.-Bancada Turbo Secador
- C.-Peanas soporte Ciclón y válvula de descarga
- D.-Bancada Cabina de insonorización
- E.-Soportes Ventilador de cola

Los soportes A y B, están situados en el Nivel +0mm.
Los soportes C, D y E, están situados sobre estructura
en el Nivel +5745mm.

C.- (Ciclón)	1500 Kg
C.- (Válvula rotativa)	1300 Kg
D.-	----
E.- (Ventilador)	2040 Kg


Las dimensiones de todas las bases y sus respectivos taladros de fijación están dibujadas a escala por lo que pueden sacar toda la información sobre las mismas directamente de este archivo.

NOTAS:

Espacio reservado para etiqueta NC

MODIFICACIONES:

MODIFICACIONES:
Se modifica la posición del ciclón

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	12/11/09	C.A.A.	
Comprobado	12/11/09	O.M.S.	
Normas		A2	

riera nadeu, s.a.
www.riernadeu.com

Escala
1:40

DISPOSICIÓN DE APOYOS EN LA PLANTA

PLANO N.º:
910-00021-03

Sustituye a: 910-00021-02

Sustituido por:

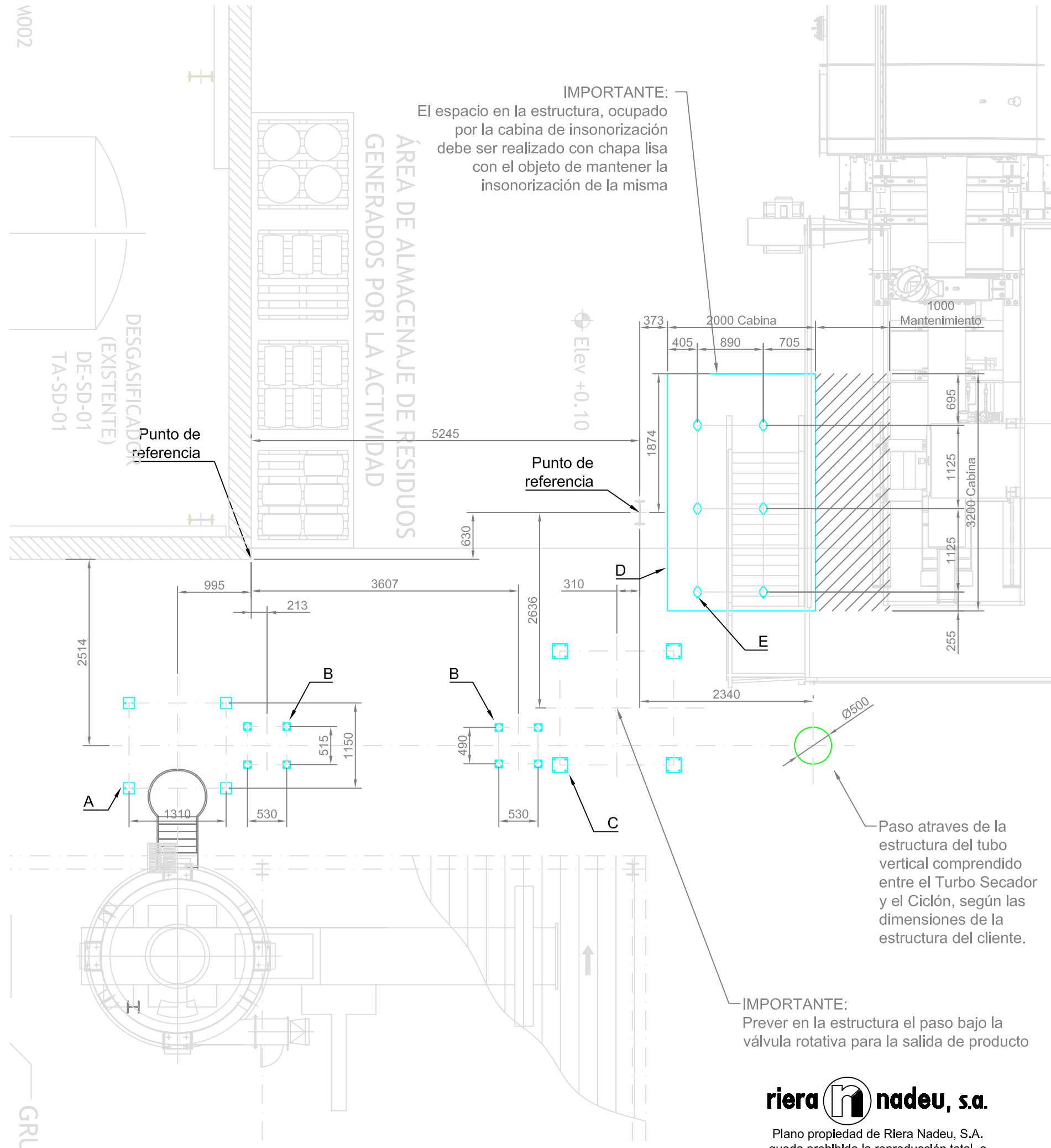
IMPORTANTE:
El espacio en la estructura, ocupado por la cabina de insonorización debe ser realizado con chapa lisa con el objeto de mantener la insonorización de la misma

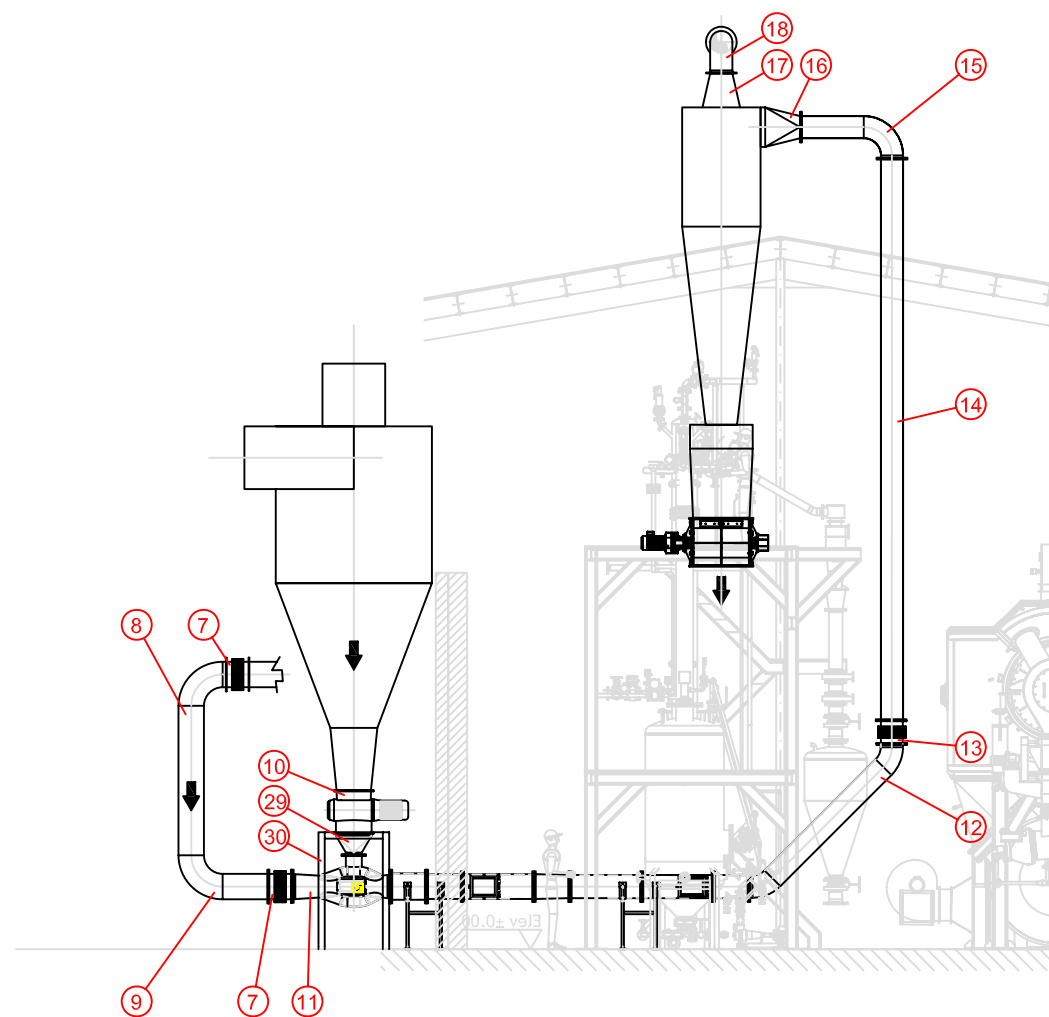
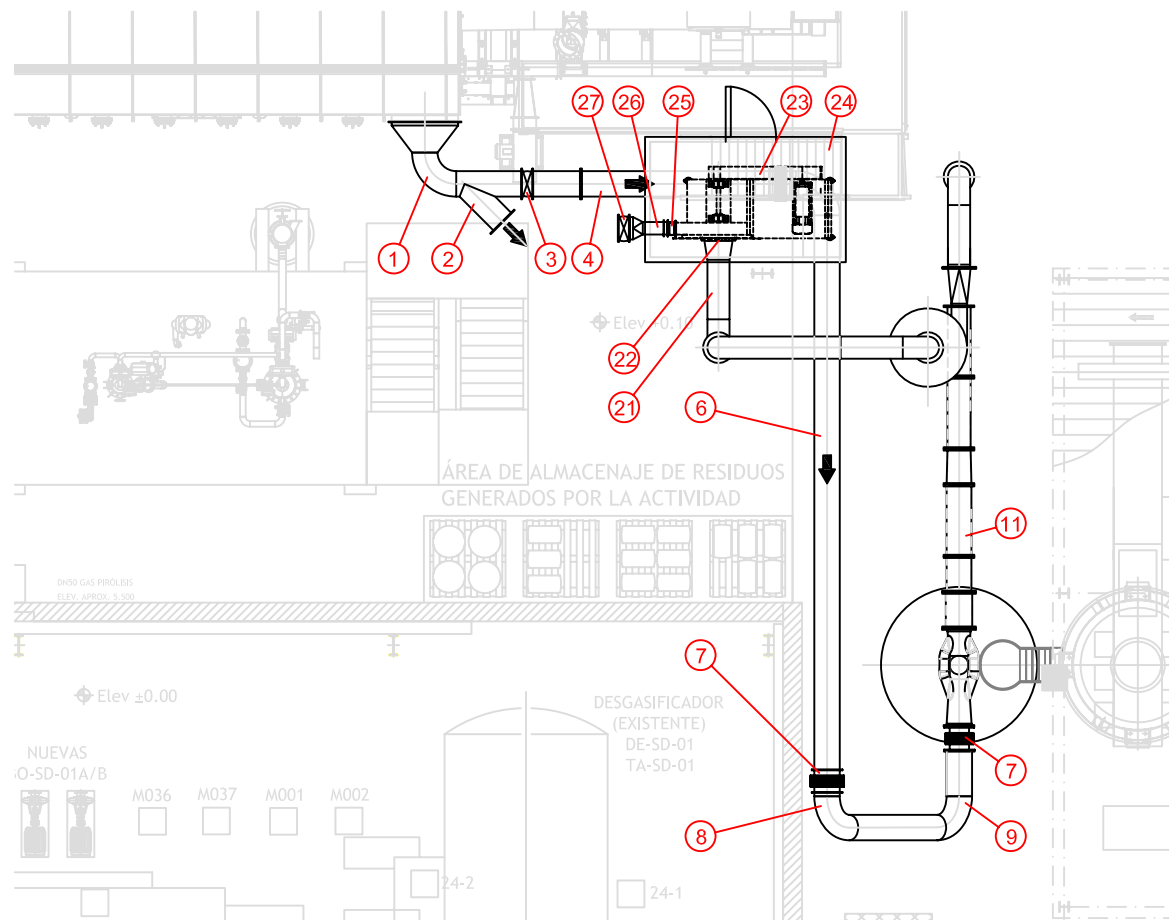
—IMPORTANTE:
Prever en la estructura el paso bajo la
válvula rotativa para la salida de producto

— Paso a través de la estructura del tubo vertical comprendido entre el Turbo Secador y el Ciclón, según las dimensiones de la estructura del cliente.

riera  nadeu, s.a.

Plano propiedad de Riera Nadeu, S.A.
queda prohibida la reproducción total, o
parcial, así como la entrega a terceros





Unión entre:	Junta:		CN	CS
Reactor Y 1	41	610-00458-00	1	1
1 Y 2	42	610-00449-00	1	1
2 Y 4	43	610-00450-00	2	2
4 Y 6	44	610-00451-00	2	6
6 Y 8	44	610-00451-00	2	
8 Y 9	45	610-00452-00	1	1
9 Y 11	44	610-00451-00	2	
11 Y 14	46	610-00453-00	3	3
14 Y 16	47	610-00454-00	2	6
16 Y 32	49	610-00456-00	1	1
32 Y 17	48	610-00455-00	1	1
17 Y 21	47	610-00454-00	4	
32 Y 28	51	610-00448-00	1	
10 Y 29	51	610-00448-00	1	2
29 Y 30	50	610-00457-00	1	1

51	Junta rotativa	2	610-00448-00	Grafito
50	Junta alimentaciona JET	1	610-00457-00	Grafito
49	Junta entrada cñdon	1	610-00456-00	Grafito
48	Junta salida cñdon	1	610-00455-00	Grafito
47	Junta DN350 RN	6	610-00454-00	Grafito
46	Junta DN350 PN6	3	610-00453-00	Grafito
45	Junta DN400 RN	1	610-00452-00	Grafito
44	Junta DN400 PN6	6	610-00451-00	Grafito
43	Junta DN400 valvula	2	610-00450-00	Fibra inorgánica
42	Junta DN400 RN	1	610-00449-00	Fibra inorgánica
41	Junta salida reactor	4	610-00448-00	Fibra inorgánica

35	Flexibles	2	RN34 000286	PVC + Acero
34	Tubo	1	590-00649-00	ASTM-304
33	Válvula DN200	1	RN43 000304	EPDM + 316
32	Conjunto diclon	1	560-00001-00	ASTM-304
31	Conjunto soporte diclon	1	623-00156-00	Acero pintado
30	Conjunto soporte rotativa	1	623-00163-00	Acero pintado
29	Tolva de alimentación	1	532-00003-00	ASTM-304
28	Válvula rotativa	1	RN40 000084	ASTM-304
27	Válvula DN350	1	RN43 000305	Silicona + 316
26	Tubo	1	590-00627-00	Ac. galvanizado
25	Manguito flexible impulsión ventilador	1	RN44 000141	Fibra de vidrio
24	Cabina insonorizada	1	RN03 000037	Ac. galvanizado
23	Ventilador de cola	1	RN44 000139	Acero pintado
22	Manguito flexible admisión ventilador	1	RN44 000140	Fibra de vidrio
21	Tubo	1	590-00626-00	ASTM-304
20	Tubo	1	590-00625-00	ASTM-304
19	Tubo	1	590-00624-00	ASTM-304
18	Tubo	1	590-00623-00	ASTM-304
17	Tubo	1	590-00622-00	ASTM-304
16	Tubo	1	590-00621-00	ASTM-304
15	Tubo	1	590-00620-00	ASTM-304
14	Tubo	1	590-00619-00	ASTM-304
13	Compensador de dilataciones	1	RN06 001239	ASTM-304
12	Tubo	1	590-00618-00	ASTM-304
11	Conjunto Turbo secador S-1412R-FA	1	552-00045-00	ASTM-304
10	Válvula rotativa	1	RN40 000083	ASTM-304
9	Tubo	1	590-00617-00	ASTM-304
8	Tubo	1	590-00616-00	ASTM-304
7	Compensador de dilataciones	2	RN06 001238	ASTM-321
6	Tubo	1	590-00615-00	ASTM-304
5	Compensador de dilataciones	1	RN06 001237	ASTM-321
4	Tubo	1	590-00614-00	253 MA
3	Válvula DN400	1	RN43 000303	ASTM-310
2	Tubo	1	590-00613-00	253 MA
1	Tubo	1	590-00612-00	253 MA

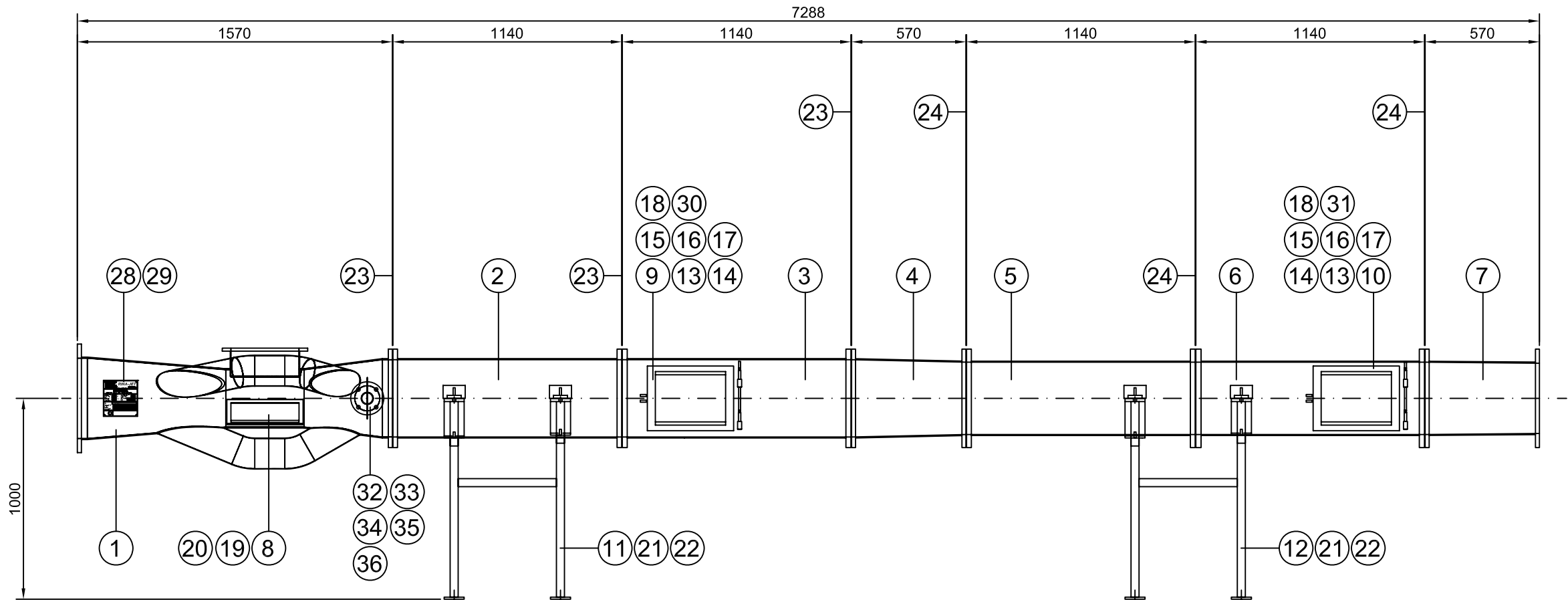
Espacio reservado para etiqueta Identificativa

	FECHA	NOMBRE	FIRMAS
Dibujado	28/09/09	C.A.A.	
Comprobado	30/09/09	O.M.S.	
Normas		A0	

riera nadeu, s.a.
www.riernadeu.com

MONTAJE DE LA INSTALACIÓN S-1412-R-FA

PLANO N.º:	920-00035-00
Sustituye a:	
Sustituido por:	



NOTA IDENTIFICACIÓN:

Los cuerpos que componen el secador, se unen con la tornillería M20.

Los soportes del secador se fijan al mismo con la tornillería M16.

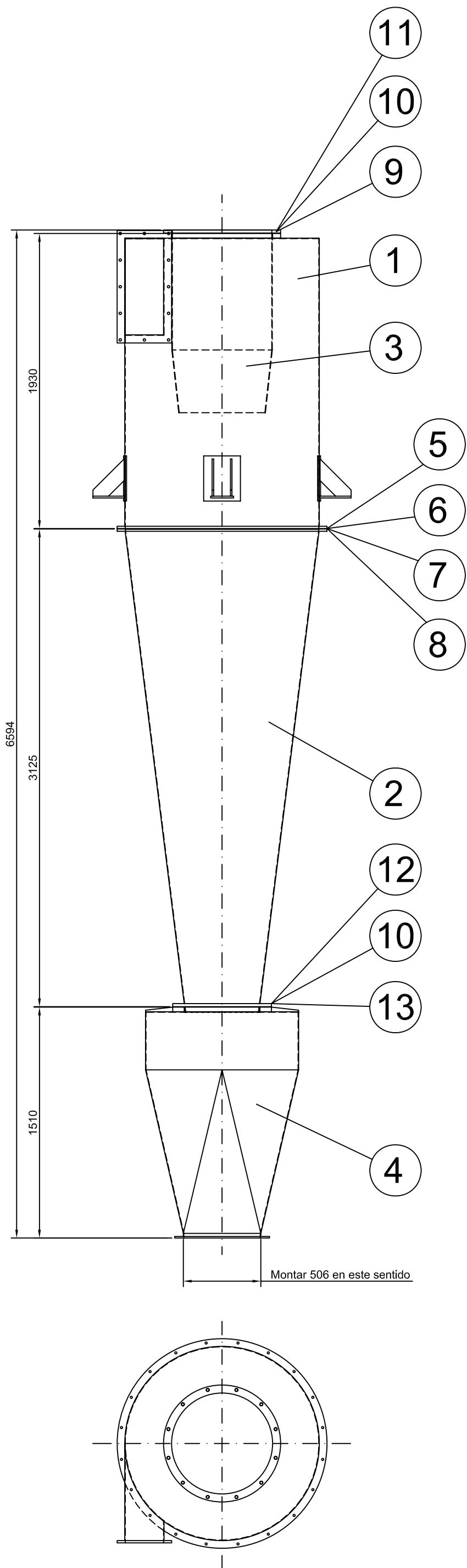
Los cierres de las puertas de Inspección, se componen de; los ejes cierre M16, los anillos elásticos Ø16mm los tornillos de ojo y los pomos M16, con números de pieza, 14, 15, 16, y 17 respectivos.

Las bisagras de dichas puertas se montan con, las arandelas de rozamiento y las tuercas ciegas, con números 13 y 18 respectivamente.

La placa de características de fija a la tapa soporte boquilla con la tornillería M3.

36	Brida ciega	1		RN06 000278	ASTM-316L
35	Tuerca	4		RN42 000113	A4
34	Arandela	4		RN42 000116	A4
33	Tornillo	4		RN42 000021	A4
32	Junta DN50	1		610-00444-00	Grafito
31	Junta inspección tramo 5º	1		610-00443-00	Silicona
30	Junta inspección tramo 2º	1		610-00442-00	Silicona
29	Tornillo	4		RN42 000305	A2
28	Placa de características	1		554-00037-00	ASTM-316
27	Tuerca	72		RN42 000119	Clase 5
26	Arandela	72		RN42 000120	4.6
25	Tornillo	72		RN42 000405	6.8
24	Junta secador	3		610-00145-00	Grafito
23	Junta secador	3		610-00144-00	Grafito
22	Arandela	8		RN42 000158	4.6
21	Tornillo	8		RN42 000175	6.8

20	Tornillo	6		RN42 000198	A2					
19	Junta puerta de inspección	2m		RN34 000135	Fibra de vidrio					
18	Tuerca	4		RN42 000199	A2					
17	Tornillo de ojo	2		RN42 000036	A2					
16	Anillo elástico	4		RN42 000035	A2					
15	Pomo	2		RN42 000594	ASTM-316					
14	Eje cierre	2		611-00003-02	ASTM-304					
13	Arandela de rozamiento	4		611-00001-01	Bronce					
12	Bancada soporte secador	1		552-00068-00	ASTM-304					
11	Bancada soporte secador	1		552-00067-00	ASTM-304					
10	Puerta inspección tramo nº5	1		552-00047-00	ASTM-304					
9	Puerta inspección tramo nº2	1		552-00048-00	ASTM-304					
8	Tapa mantenimiento venturi	1		552-00033-00	ASTM-304					
7	Tramo 6º cónico	1		552-00049-00	ASTM-304					
6	Tramo 5º	1		552-00050-00	ASTM-304					
5	Tramo 4º	1		552-00051-00	ASTM-304					
4	Tramo 3º cónico	1		552-00052-00	ASTM-304					
3	Tramo 2º	1		552-00053-00	ASTM-304					
2	Tramo 1º	1		552-00054-00	ASTM-304					
1	Tramo venturi de alimentación	1		552-00046-00	ASTM-304					
POS.	DENOMINACIÓN		CANT.	ENTREG.	REFERENCIA/Nº PLANO	MATERIAL				
Espacio reservado para la etiqueta NC			PENDIENTE DE ENTREGA							
			POS.	PDTE	POS.	PDTE	POS.	PDTE	POS.	PDTE
Espacio reservado para la etiqueta identificativa			MODIFICACIONES:							
			</							



NOTA IDENTIFICACIÓN:

Ver orientación del Reciver con respecto al conjunto del ciclón en la vista en alzado.

Los tornillos de fijación del tubo buzo, quedaran largos ya que se utilizan también para el montaje del tubo de salida del equipo.

13	Tornillo M20x50mm DIN933	20		RN42 000676	6.8					
12	Junta tolva ciclón	1		610-00447-00	Grafito					
11	Tornillo M20x70mm DIN931	12		RN42 000405	6.8					
10	Arandela M20 DIN125	32		RN42 000120	4.6					
9	Junta tubo buzo	1		610-00446-00	Grafito					
8	Tuerca M12 DIN934	20		RN42 000058	Clase 5					
7	Arandela M12 DIN125	20		RN42 000259	4.6					
6	Tornillo M12x50mm DIN933	20		RN42 000285	6.8					
5	Junta ciclón	4		610-00445-00	Grafito					
4	Reciver	1		560-00011-00	ASTM-304					
3	Tubo buzo	1		560-00004-00	ASTM-304					
2	Tolva ciclón	1		560-00003-00	ASTM-304					
1	Cuerpo ciclón	1		560-00002-00	ASTM-304					
POS.	DENOMINACIÓN		CANT.	ENTREG.	REFERENCIA/Nº PLANO	MATERIAL				
Espacio reservado para la etiqueta NC			PENDIENTE DE ENTREGA							
			POS.	PDTE	POS.	PDTE	POS.	PDTE	POS.	PDTE
Espacio reservado para la etiqueta identificativa			MODIFICACIONES:							
	FECHA	NOMBRE	FIRMAS		<div><div>riera</div><div></div><div>nadeu, s.a.</div><div>www.rieranadeu.com</div></div>					
Dibujado	24/11/09	C.A.A.								
Comprobado	24/11/09	O.M.S.								
Normas		A2								
Escala %	CONJUNTO MONTAJE CICLON				PLANO N.º: 930-00448-00					
					Sustituye a:					
					Sustituido por:					

ANNEX B: Catàleg Turbo Assecadors RINA-JET



Creamos tecnología para desarrollar sus ideas
We create technology to develop your ideas



turbo secadores flash dryers

Indice
Index

Especialistas en diseño y fabricación de instalaciones de secado
Specialists in design and manufacture of drying facilities

4

Investigación y desarrollo: Todo son ventajas
Research and development: All are advantages

6

Múltiples posibilidades de la energía fluida (Sistema Toroidal)
Multiple possibilities of the fluid energy (Toroidal System)

8

Múltiples posibilidades de la energía fluida (Sistema Recto)
Multiple possibilities of the fluid energy (Straight System)

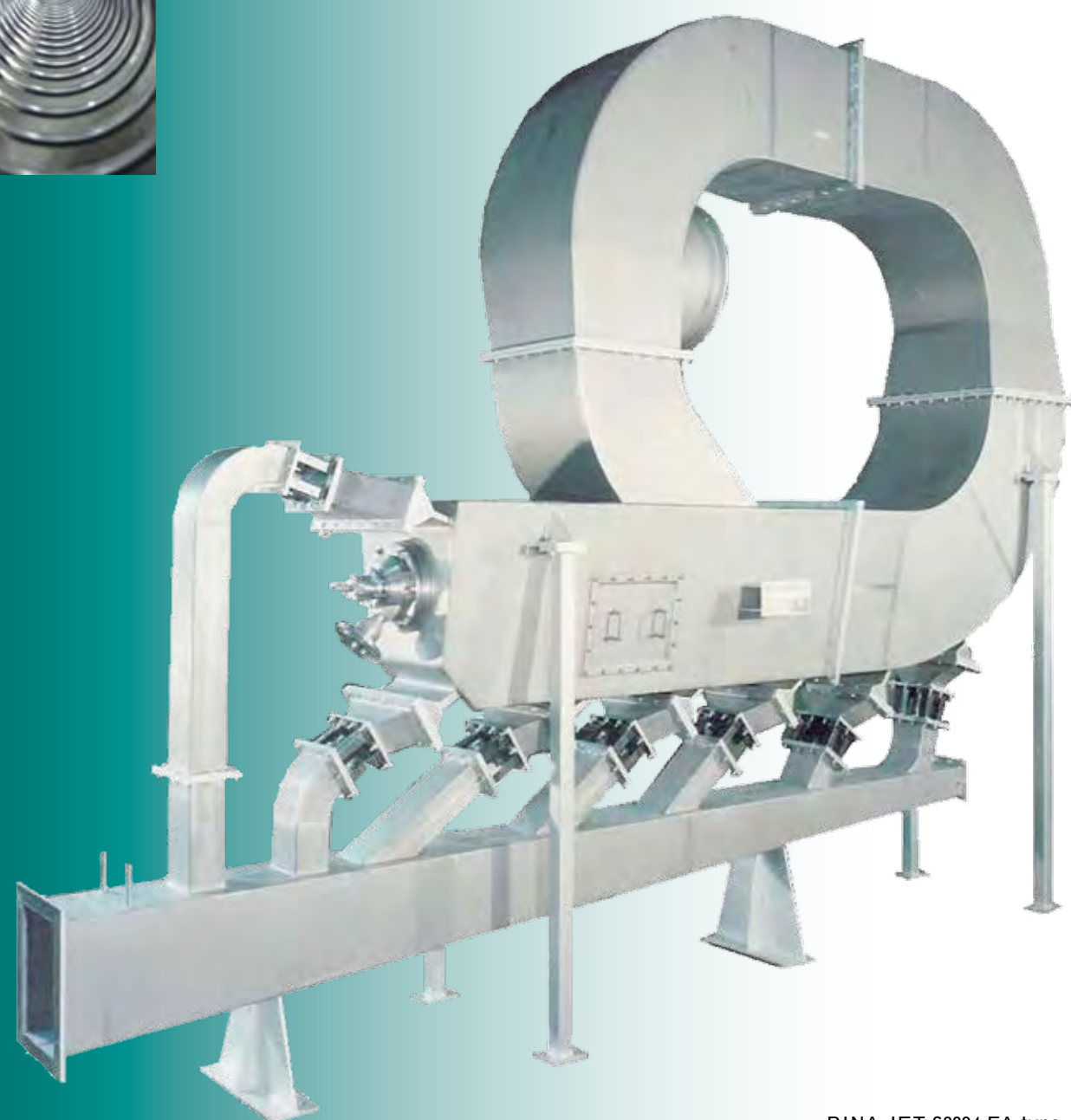
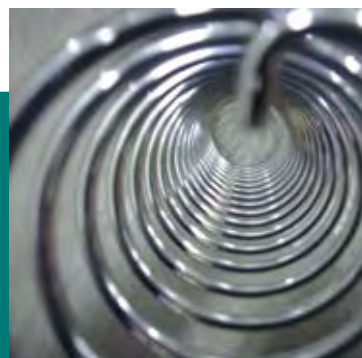
10

Experiencia y tecnología a la medida de diversos sectores
Experience and technology for diverse fields

12

Servicio eficaz, calidad y confianza
Immediate action and effective answer

14



RINA-JET S2824 FA type

Descripción y funcionamiento

Los Turbo-Secadores RINA-JET permiten el secado instantáneo (flash) de sólidos húmedos, suspensiones y soluciones, combinando el efecto de turbulencia y vacío, con el desplazamiento a gran velocidad de partículas sólidas húmedas ó dispersadas para obtener sólido seco y disgregado instantáneamente.

Aire o gas inerte caliente a baja presión es aportado a la Cámara de Secado, creándose un efecto de disgregación y circulación. El producto a secar se introduce de forma controlada (dosificación) por boquilla pulverizadora (suspensiones y soluciones mediante bomba) o por sistema Venturi, sinfin, válvula alveolar o cinta transportadora (sólidos húmedos). Los secadores RINA-JET permiten secar productos sea cual sea su presentación física.

En la Cámara de Secado, al disgregarse el producto se crea un gran aumento de superficie, que provoca una intensa acción de secado con un mínimo calentamiento del sólido. La clasificación de partículas se produce por efecto centrífugo en la sección toroidal de recirculación y por control de la aspiración, retornando a la cámara las más húmedas y/o aglomeradas mientras que las partículas disgregadas y secas se dirigen a los elementos de separación aire-polvo (Ciclón y Filtro Automático).

El sistema térmico de secado RINA-JET se diseña para mantener los parámetros de proceso mediante ajustes automáticos del ritmo de alimentación, para cada nivel de temperatura.

Operation and description

Turbo-Secadores RINA-JET allows to the instantaneous drying (flash) of humid solids, suspensions and solutions, combining the effect of turbulence and vacuum, by the displacement at high speed of solid particles humid or dispersed to obtain dry and instantaneously disintegrated solid.

Air or hot inert gas to low pressure is injected to the Camera of Drying, creating an effect of disintegration and circulation. The product to dry is introduced by dispersing nozzle (suspensions and solutions) or by Venturi, screw, rotary valve or band conveyor or transporting tape (solid humid). Dryers RINA-JET capable of drying products at any physical state.

In the Camera of Drying, when disintegrating itself the product is created a great increase of surface, that causes an intense action of drying with a minimum heating of the solid. The particle classification takes place by centrifugal effect in the toroidal section of recirculation and by control of the aspiration, returning to the camera most humid and/or agglomerate whereas the disintegrated and dry particles go to the separation elements air-dust (Cyclone and Automatic Filter).

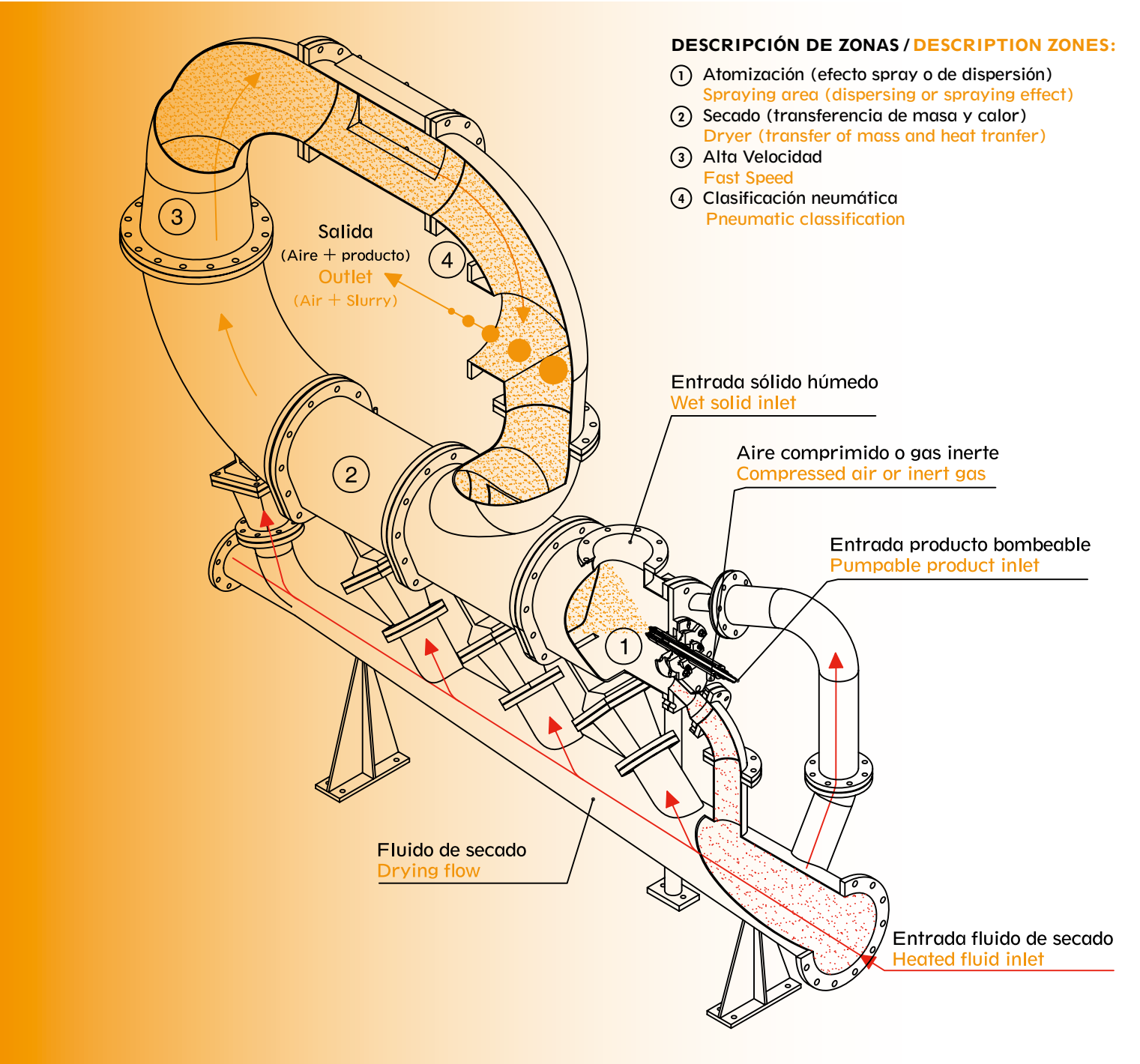
The RINA-JET thermal system of drying is designed to maintain the parameters process by means of automatic tunings of the feeding rate, for each level of temperature.



Rendimiento del Turbo-Secador RINA-JET

Yield of RINA-JET Flash-Dryer

- Secado instantáneo de productos inorgánicos y orgánicos.
 - Obtención de producto a la granulometría originaria de las partículas haciendo innecesaria la molturación posterior al secado, en muchos procesos.
 - Elevado rendimiento térmico. Bajo coste operativo.
 - Posibilidad de recuperación de disolventes. Circuito cerrado. Inertización.
 - Instalación compacta, sin partes móviles. Bajo mantenimiento.
 - Mínimo calentamiento del sólido seco por el corto tiempo - fracciones de segundo- de residencia en el Turbo-Secador (apto para productos termosensibles).
 - Proceso Continuo y Automático, que únicamente requiere supervisión.
 - Construcción apta para Recubrimientos y Materiales Especiales.
 - Posibilidad de proceso de secado a elevadas temperaturas hasta 700° C: uso de aleaciones metálicas refractarias.
 - Calefacción directa o indirecta por diferentes fuentes energéticas (combustibles líquidos, gaseosos, vapor, electricidad o aceite térmico, aprovechamiento del calor de plantas de cogeneración, etc.).
 - Recuperación del calor latente del aire húmedo a la salida del Turbo-Secador.
- Instantaneous drying of organic and inorganic products.
 - Product obtaining to the original particle size of particles making unnecessary the molturación subsequent to the drying, in many processes.
 - High thermal efficiency. Low cost of processing.
 - Solvents recovery. Closed circuit design. Blanketing system with control by % Oxygen analyzer.
 - Compact installation, without dynamic parts. Low maintenance.
 - Minimum heating of dried solid due the short time - fractions of second of residence in Flash-Dryer (feasible for termosensible products).
 - Continuous and Automatic process, that requires only supervision.
 - Specific design for linings and Special Materials.
 - If required, drying process at high temperatures up to 700° C: use at refractory metal alloys.
 - Direct or indirect Heating by different power sources (combustible liquids, gaseous, steam, electricity or thermal oil, advantage of the heat of co-generation plants, etc.).
 - Recovery of the latent heat of the humid air when coming out of Flash-Dryer.



Múltiples posibilidades de la energía fluida
Multiple possibilities of the fluid energy



Sistema Toroidal Toroidal System

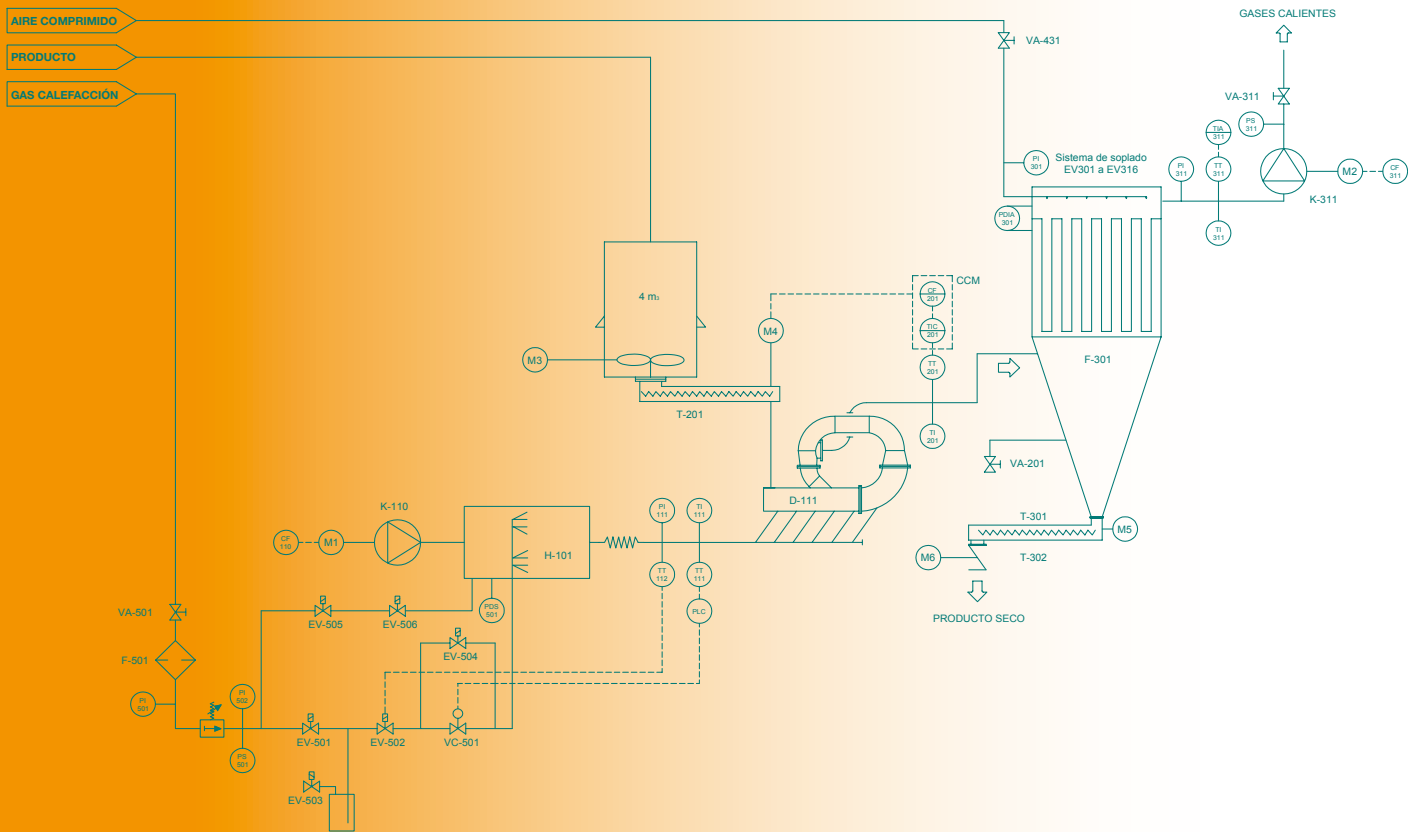


Diagrama de ingeniería standard
Standard flor-sheet

TIPOS Y CAPACIDADES REPRESENTATIVAS
REPRESENTATIVE TYPES AND CAPACITIES

Modelos Models	Producto húmedo Kg/h (*) Wet product kg/h (*)	Evaporación Kg/h (*) Evaporation kg/h (*)	Producto seco Kg/h (*) Dry product kg/h (*)
Parámetros dependientes de la humedad inicial del producto Parameters depending on the initial moisture level of the product			
S - 605	25 - 125	15 - 75	10 - 100
S - 806	100 - 205	50 - 105	75 - 225
S - 1008	200 - 400	125 - 250	175 - 225
S - 1210	350 - 600	200 - 350	300 - 500
S - 1412	500 - 1000	300 - 500	450 - 900
S - 1816	750 - 1500	400 - 1000	600 - 1250
S - 2018	1200 - 3000	750 - 1750	1000 - 2750
S - 2824	2500 - 8000	1600 - 3000	2500 - 6000
Superiores Higher	Especificaciones especiales Special specifications		

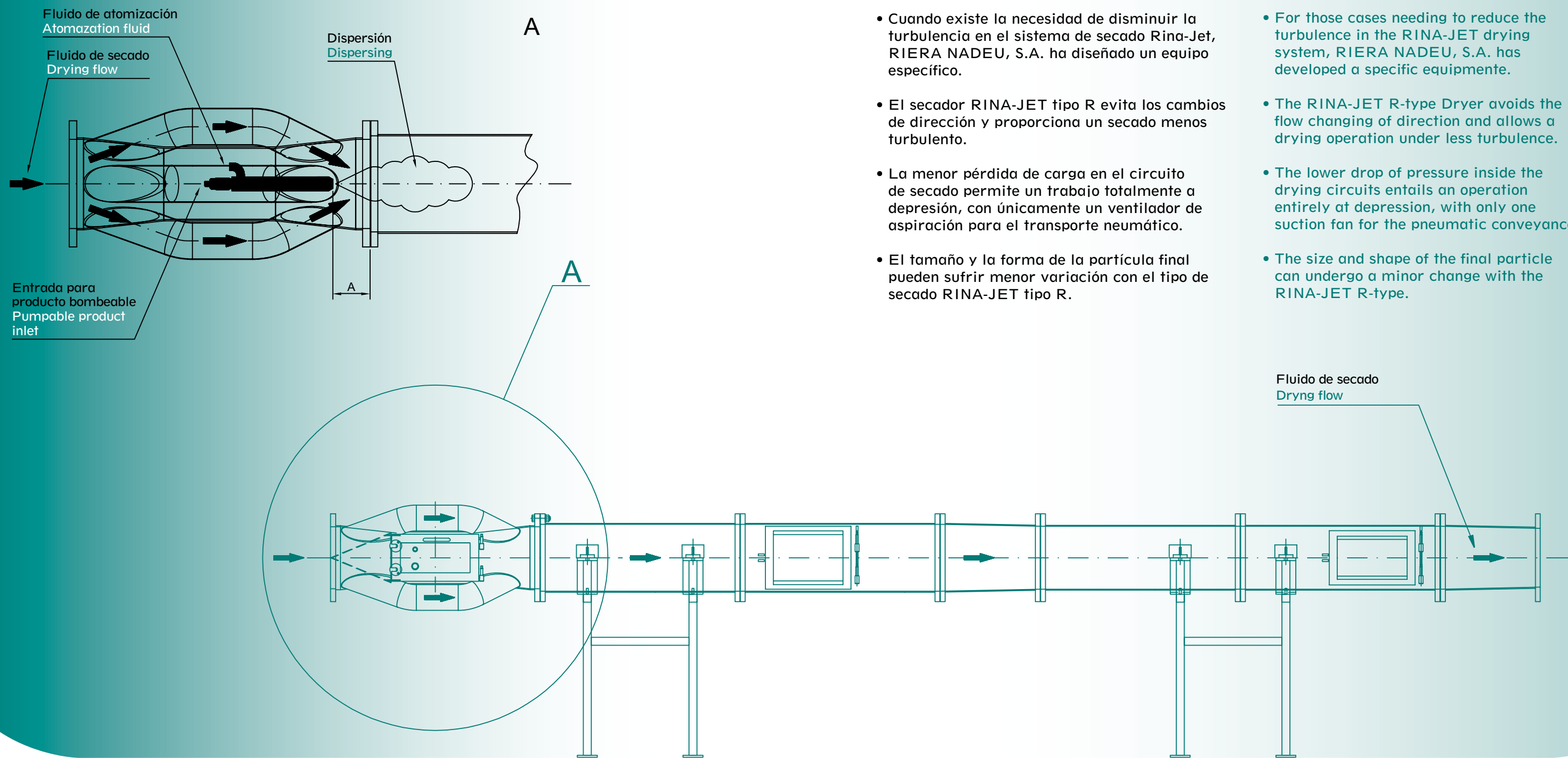
* Dependiente del salto térmico (diferencia entre la temperatura del aire a la entrada y la salida del Turbo-Secador) y del caudal del aire.
* Depending on the D temp (difference between the air temperature at the Turbo-Dryer inlet and exit) and the air flow volume.



Instalación completa RINA-JET S1008 FA
RINA-JET S1008 FA complete instalation



Sistema Recto Straight System



- Cuando existe la necesidad de disminuir la turbulencia en el sistema de secado Rina-Jet, RIERA NADEU, S.A. ha diseñado un equipo específico.
 - El secador RINA-JET tipo R evita los cambios de dirección y proporciona un secado menos turbulento.
 - La menor pérdida de carga en el circuito de secado permite un trabajo totalmente a depresión, con únicamente un ventilador de aspiración para el transporte neumático.
 - El tamaño y la forma de la partícula final pueden sufrir menor variación con el tipo de secado RINA-JET tipo R.
- For those cases needing to reduce the turbulence in the RINA-JET drying system, RIERA NADEU, S.A. has developed a specific equipment.
 - The RINA-JET R-type Dryer avoids the flow changing of direction and allows a drying operation under less turbulence.
 - The lower drop of pressure inside the drying circuits entails an operation entirely at depression, with only one suction fan for the pneumatic conveyance.
 - The size and shape of the final particle can undergo a minor change with the RINA-JET R-type.

Applications

PLÁSTICOS Y CERAS

RIERA NADEU, S.A. (RINA Technology) has a fully-equipped industrial laboratory for trials to certify the perfect performance of the RINA-JET equipments with the products from the Clients.

The measurement systems available at the Test-Center (particle size analyser via laser, humidity detection, indication of particles shape, etc.) ensure the complete and accurate study for the technical definition and sizing of the necessary equipment for the specific drying process of our Clients.

CERAMICS

Enamels
Serigraphic paste
Crome Oxides
Ceramic dyestuffs
Ceramic colours
Vanadium Oxide

PHYTOSANITARI

Herbicides
Insecticides
Fungicides

PLASTIC AND WAXES







- PVC
- Rubber powder
- Epoxy resins
- Poliethylene

FOODSTUFFS

Starch
Proteins
Aminoacids
Soya wheat
Fish wheat





CE	ATEX	DIN ISO	EHEDG
 Underwriters Laboratories Inc. (U.S.A.)	 SIL NEMA (U.S.A.)  (U.S.A.)	 INTERNATIONAL Standards Worldwide (U.S.A.)  (U.S.A.)	
Seguridad Máquinas Machine Safety	Seguridad equipos situados en atmósfera peligrosa Safety of equipment in hazardous atmosphere	Diseño Mecánico Equipos Mechanical Design Codes	Diseño equipos bajo normas higiénicas Design of equipment under hygiene regulations

RINA Technology desarrolla los diseños de equipos bajo las directivas y normativas que garantizan a nuestros Clientes la utilización de unidades RINA que cumplen sobradamente con las exigencias que los organismos competentes solicitaran para cualificar Diseño, Operación y Proceso.

RINA Technology develops equipment design under directives and regulations which guarantee our customers RINA units which fully comply with the competent authorities' requirements for qualifying Design, Operation or Process.



Servicio post-venta
Profesionales especializados en proceso, mecánica e instrumentación.
After sales service
High specialized technicians in process, mechanical and instrumentation.



Acción inmediata
Capacidad de respuesta rápida y flexible.
Immediate reaction
Fast and flexible answer



Servicio ingeniería
Servicios de normalización, adecuación y actualización de equipos (FDA, ATEX, CE, ...) y revamping mediante ingeniería especializada.
Engineering services
Services for standardizing, adapting and upgrading equipment (FDA, ATEX, CE, ...) and revamping by means of specialized engineering.

RIERA NADEU, S.A. dispone de esta empresa dedicada exclusivamente a proporcionar el servicio técnico de todos los equipos RINA technology y otras marcas para garantizar a nuestros Clientes una adecuada respuesta y una gestión de Recambios Originales ágil y eficaz.

RIERA NADEU, S.A. has at its disposal a company exclusively dedicated to supplying technical servicing for all RINA Technology equipment as well as other makes. This ensures that our clients obtain a satisfactory response and benefit from the flexible and efficient management of original spare parts.



isocat

OTROS EQUIPOS Y TECNOLOGÍA RIERA NADEU, S.A.

- Centrífugas RINA (batch)
Filtrantes
Decantadoras
- Centrífugas RINA Continuas
Filtrantes
Decantadoras
- Centrífugas RINA Biotech
- Supercentrífugas RINA
- Micronizadores RINA-JET (jet mills)

OTHER RIERA NADEU S.A. EQUIPMENTS AND TECHNOLOGY

- RINA Centrífugas (batch)
Filtering
Decanters
- RINA Continuous Centrifuges
Filtering
Decanters
- RINA Biotech Centrifuges
- RINA Supercentrifuges
- RINA-JET Micronizers (jet mills)

riera  nadeu, s.a.

RIERA NADEU, S.A.

Polígono Industrial Pla d'en Coll

Camí de Font Freda, 33-35

08110 Montcada i Reixac (Barcelona) - Spain

Tel. (+34) 93 564 80 00 - Fax (+34) 93 564 80 60

e-mail: comercial@rieranadeu.com

RIERA NADEU FRANCE

Boîte Postale 1013

69201 LYON CEDEX 01 FRANCE

Tel. (+33) 08 73 16 89 83

Fax (+33) 04 72 00 97 59

e-mail: rieranadeufrance@rieranadeu.com

www.rieranadeu.com

ANNEX C: Taules de Pèrdua de Càrrega en Tubs



R/D	ζ
0,5	0,90
0,75	0,45
1,0	0,35
1,5	0,25
2,0	0,20

R/D	ζ
0,5	1,3
0,75	0,8
1,0	0,5
1,5	0,3
2,0	0,25

α	ζ
15°	0,1
30°	0,2
45°	0,5
60°	0,7
90°	1,3

α	ζ_2
15°	0,1
30°	0,3
45°	0,5
60°	0,7
90°	1,3

R/D	ζ_2
0,5	1,3
0,75	0,9
1,0	0,8
1,5	0,6
2,0	0,5

R/D	ζ
0,5	1,1
0,75	0,6
1,0	0,4
1,5	0,25
2,0	0,2

R/D	ζ
0,5	1,2
0,75	0,6
1,0	0,4
1,5	0,25
2,0	0,2

α	ζ
15°	0,1
30°	0,3
45°	0,7
60°	1,0
90°	1,4

R/D	ζ	ζ_2
0,2	0,5	0,8
0,5	0,1	0,5

α	ζ
15°	0,5
30°	0,3
45°	0,3
60°	0,4
90°	0,5

d/D	ζ
0,1	2,5
0,2	2,5
0,4	2,5
0,6	2,3
0,8	1,9
0,9	1,5

D_1/D_2	ζ
0,1	1,0
0,2	0,9
0,4	0,7
0,6	0,4
0,8	0,2

α	ζ
5°	0,15
10°	0,25
15°	0,4
45°	0,9
90°	10

D_2/D_1	ζ
0,1	0,6
0,2	0,5
0,4	0,4
0,6	0,2

d/D	ζ
1	0
0,9	0,1
0,8	1
0,7	5
0,6	8

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

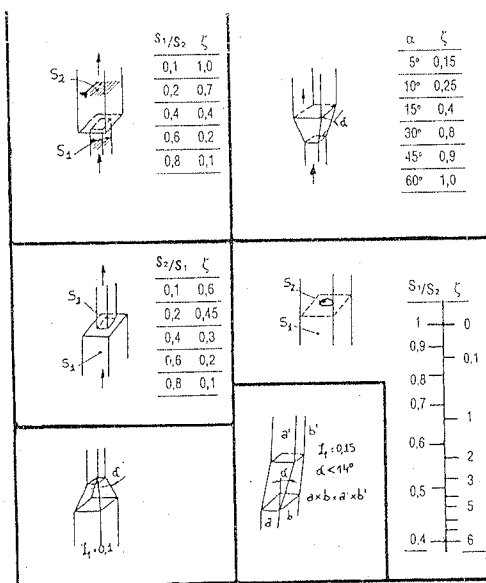
R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	2,6
8,0	2,8
10,0	3,0
15,0	3,5
20,0	4,0
30,0	5,0
40,0	6,0
50,0	7,0
60,0	8,0
70,0	9,0
80,0	10,0
90,0	11,0
100,0	12,0

R/a	ζ
0,25	0,5
0,5	1,0
1,0	1,4
1,5	1,5
2,0	1,6
2,5	1,7
3,0	1,8
4,0	2,0
5,0	2,2
6,0	2,4
7,0	



Velocidad del aire en mts/segundo	Presión dinámica resultante en mm. CA. ($d = 1,202$)
1	0,06
2	0,24
3	0,55
4	0,98
5	1,53
6	2,20
7	3,00
8	3,92
9	4,96
10	6,12
11	7,41
12	8,82
13	10,35
14	12,00
15	13,78
16	15,68
17	17,70
18	19,85
19	22,11
20	24,50
21	27,01
22	29,65
23	32,40
24	35,29
25	38,29
26	41,41
27	44,66
28	48,03
29	51,52
30	55,14
31	58,87
32	62,73
33	66,72
34	70,82
35	75,05
36	79,40
37	83,87
38	88,47
39	93,18
40	98,02

1.º Se determina en primer lugar el coeficiente ζ de rozamiento en cada caso, efectuando la operación aritmética señalada en cada encuadre (ejemplo 1.º encuadre codo circular)

2.º En función a la velocidad del aire en mts/segundo en el interior del conducto, resultante de la tabla F se determina la presión dinámica (Pd. mm. CA.)

3.º Se multiplica la presión dinámica (Pd. mm. CA.) obtenida por el coeficiente de rozamiento (ζ) hallado anteriormente (Tabla G) obteniendo como resultado la pérdida de carga en mm. CA. en cada una de las aplicaciones señaladas.

La fórmula para determinar por cálculo, la velocidad en un conducto es la siguiente:

$$V = \frac{Q}{A}$$

V = Velocidad mts/segundo
 Q = Caudal de aire en m^3 /segundo
 A = Sección del conducto en m^2

La fórmula para determinar por cálculo, la presión dinámica derivada de una determinada velocidad (Tabla F) es la siguiente:

$$Pd. = \left(\frac{V}{4,04} \right)^2$$

Pd = Presión dinámica en mm. CA.
 V = Velocidad del aire en mts/segundo

Para obtener la pérdida de carga definitiva de un sistema, deberán sumarse las pérdidas de carga obtenidas en tramos rectos (Tabla F) con las obtenidas en los diversos codos, bifurcaciones, etc. (Tabla G)

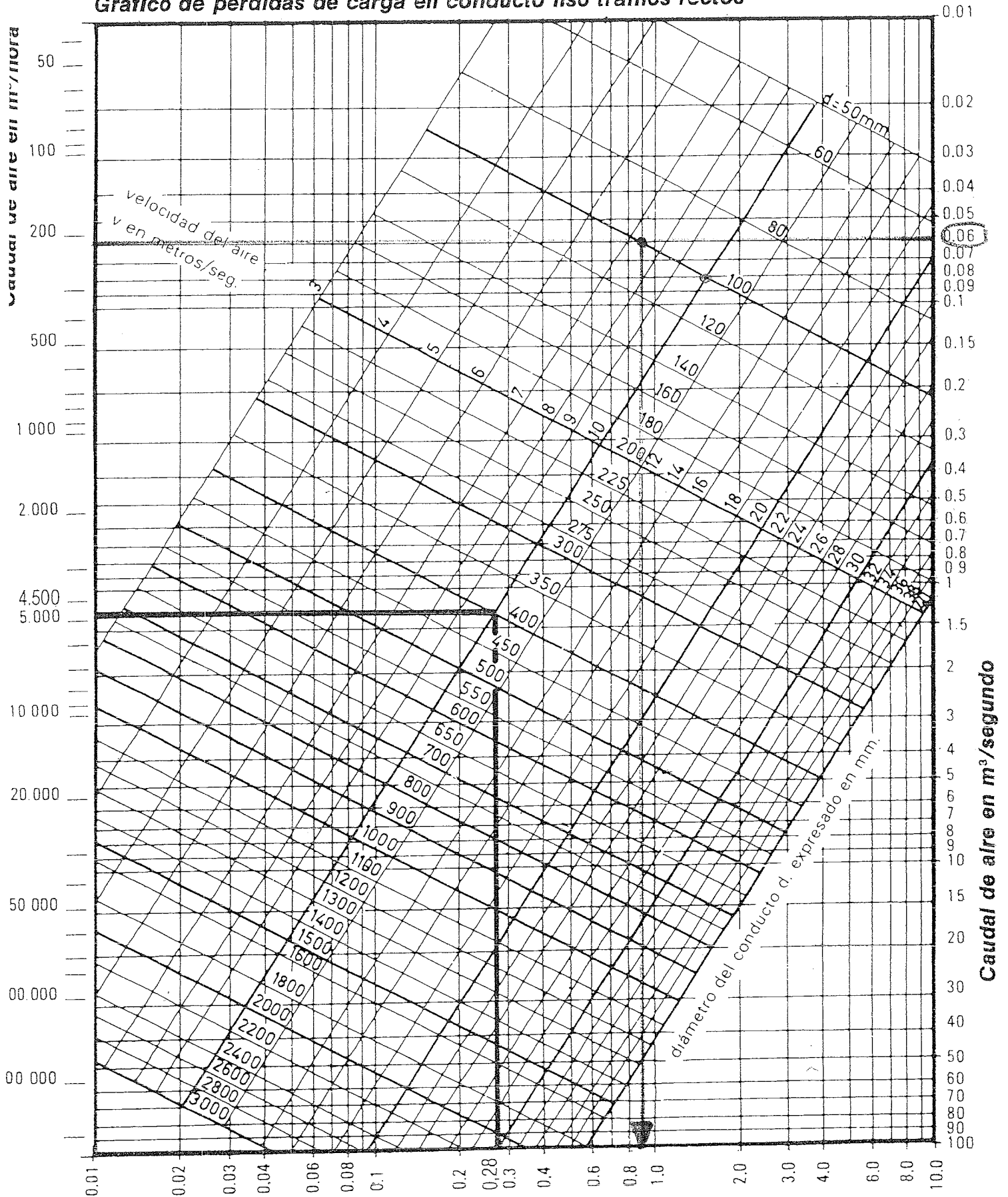
Una vez se ha obtenido la suma de pérdidas de carga, se traslada este valor a la curva correspondiente del ventilador observando el caudal resultante (m^3/h . disponibles).



Tabla F

$216 \frac{m^3}{s} \rightarrow 0.06 \frac{m^3}{s}$

Gráfico de pérdidas de carga en conducto liso tramos rectos



Pérdidas de carga en mm. C.A. ($d = 1,2 Kp/m^3$) por cada metro de longitud de conducto